

【論文】

候補者の「声」の高低と得票率 ——2014 年衆議院選挙小選挙区立候補者の分析——

岡 田 陽 介[†]

1. はじめに

人と人とのコミュニケーションで用いられる情報を大別すれば、言語情報と視覚情報、聴覚情報とに分けられるが (Mehrabian 1981)、選挙での候補者と有権者との間のコミュニケーションや候補者が選挙運動で有権者に提供する情報においても同様である。言語情報という点では、選挙公報やポスター、ビラにおける文字、街頭演説などで言葉を介して提供される政策内容などがある。また、視覚情報では、ポスターやビラの写真の表情、候補者の見た目など、主としてイメージとして提供されるものがある。さらに、聴覚情報では、街頭演説などで、演説の内容そのものではなく、声の性質などが情報として提供される。

また、従来は選挙公報やポスター、ビラなどの文字や、街頭演説や公開討論会での発言内容など言語情報によるものが中心であったが、近年では選挙運動のインターネット利用解禁に伴い、web サイトや SNS を活用した候補者自身による動画配信が可能となったことで、有権者にとっては候補者に提供される非言語情報も増大した。したがって、選挙運動における非言語情報が投票選択に与える影響の解明はより重要性を帯びているともいえる。

本稿の目的は、非言語情報のうち声の高低に焦点を当て、選挙での立候補者の声の高低が得票に

与える影響について明らかにすることで、候補者と有権者との間の「声」を媒介としたコミュニケーションを検討することにある。具体的には、2014 年衆議院選挙における小選挙区立候補者を分析対象として、候補者の音声を網羅的に収集し、そこから測定した周波数と各候補者の得票率との関連を分析する。

2. 先行研究

2.1 候補者が提供する言語情報と非言語情報

候補者が有権者に提供する情報は様々であるが、これまで候補者が提供する情報についての分析は、候補者がどのような公約を提示し、それが政策空間においてどのように変容してきたのか (品田 2011)、また、候補者による特定政策分野への公約言及、ひいては、公約言及と当選後の議会での発言がどの程度一致し、後の選挙での得票に影響を与えているのか (小林・岡田・鷺田・金 2014)、さらには、どのような演説や発言が行われているのか (東 2006, 2007, 2010; 木下・フェルドマン 2018) など、言語情報からのアプローチが中心であった。

これに対し、1960 年の米国大統領選挙におけるニクソンとケネディのテレビ討論会 (Kraus 1962=1963) を嚆矢として、非言語情報からのアプローチによる候補者のイメージ戦略に対する研究も盛んになった。その中でも、候補者が提供するイメージという点では、候補者のポスター (東大法・蒲島郁夫ゼミ 2002; 天野・河野・田中 1980; 玉井 2013) やビラ (沖野・河野 1977) に

[†] 立教大学社会学部兼任講師
yosuke.okada@rikkyo.ac.jp

焦点を当てた研究がある。ただし、これらの諸研究はポスターやビラの構成要素などの検討が中心であり、必ずしも候補者の得票率や当落を分析対象としたものではない。

他方、候補者の非言語情報のうち、視覚情報としての候補者の顔に焦点を当てたものでは、候補者評価や得票、当落に与える効果が検討され、年齢などの見た目が候補者評価に与える影響（秦 2018; 中村 2018）や、顔から判断される候補者の有能性の認知（Todorov, Mandisodza, Goren & Hall 2005; Todorov 2017）、選挙ポスターの笑顔の程度が得票や当落に与える効果（Little, Burriss, Jones & Roberts 2007; Horiuchi, Komatsu & Nakaya 2012; Asano & Patterson 2018）などが示されている。こうした諸研究は、候補者が有権者に提供する非言語情報も「有能性」などの候補者評価を経由して間接的に投票選択を規定したり、直接的にも投票選択の規定要因になりうることを示している。

2.2 非言語情報としての「声」の高低

聴覚情報としての音の要素は、通常、音高や音量、音色に分けられるが、本稿で着目するのは、音高、すなわち、声の高低である。通常、人の声の高さは、声帯の振動数である基本周波数（ F_0 ）として測定され数量化される（ヘルツ：Hz）。ただし、こうした客観的指標に対して、人が知覚する声の主観的高低は単純に周波数に比例するものではなく、非線形の関係にあることを考慮して、実験室実験研究などではmel（メル）尺度¹⁾が用いられることもある。

一般に声の高低は、生物学的な要素である声帯や声道の大きさなどによって左右され、体が大きくなれば、声帯や声道も大きくなることから声は低くなる。したがって、男声（男性）と女声（女性）を比較した場合、周波数は概ね男声で低く女声で高い（Titze 1989; Fitch & Giedd 1999）²⁾。なお、生物学的には低い声は体の大きさや肉体的な強さを示すことから、生存や繁殖における競争

での優位性をもたらす（Koda, Murai, Tuuga, Goossens, Nathan, Stark, Ramirez, Sha, Osman, Sipangku, Seino & Matsuda 2018）³⁾。また、対人認知では、高い声が「誠実さ」「真面目さ」「説得力」「強さ」などの評価を下げ、逆に「神経質」との評価を高めるとされる（Apple, Streeter & Krauss 1979）。つまり、低い声は、肉体的な強さや対人的な強さの認知、さらには対人認知における様々な特性での肯定的な評価を上昇させるといえる。

2.3 政治家の「声」と印象形成・得票・投票選択

政治家・候補者の声と印象評価や得票、投票選択の関連についての既存研究では、低い声で印象評価や得票、投票選択の確率が高まり、高い声で低くなるとされている。これらの既存研究は、大別すると第1に政党党首や政党リーダー、ひいては、架空の対立候補を研究対象として想定した実験室実験（サーベイ実験を含む）によるもの、第2に現実の候補者を分析対象としたアグリゲート・データ分析とに分けられる。

政党党首や政党リーダー、ひいては、架空の対立候補を研究対象として想定した実験室実験による検討では、様々な実験刺激が用いられている。米国大統領や日本の政党党首など実在の政治家の声の高低を操作したもの（Tigue, Borak, O' Connor, Schandl & Feinberg 2012; 岡田 2017a, 2017b）や、声の高低が異なる男女のセリフ（Klofstad, Anderson & Peters 2012; Anderson & Klofstad 2012）、合成音声ソフトによる政治家などのセリフ（岡田陽介 2016）などによって検討されている。これらの実験では、「有能さ」「誠実さ」「信頼度」「好感度」など政治家の印象評価に対する効果や、投票選択そのものに対する効果が検討され、低い声であるほど印象評価を促進し、それが間接的に投票選択を促す効果や、低い声が直接的にも投票選択を促す効果が確認されている。

これらの結果は、政治家や候補者の声の高低と

いう聴覚情報としての非言語情報も候補者の見た目や笑顔などの視覚情報と同様に候補者評価の規定要因となり、間接的にも直接的にも投票選択に影響を及ぼすことを示している。ただし、これらの実験室実験の結果は、実験参加者が学生中心であるという外的妥当性の問題や、実験環境下で操作された音声を聴いた結果に過ぎないという生態学的妥当性の問題などから、結果の一般化には留保が残る。

こうした妥当性の問題に対しては様々な方法で検討がなされている。まず、外的妥当性の問題については、サーベイ実験によって実験参加者の年代の幅を広げることでその克服が試みられてきたが、それらにおいても、声の低さが印象評価や投票選択を促進する効果が確認されている (Klofstad, Anderson & Nowicki 2015; Klofstad 2016)。他方、生態学的妥当性については、現実の候補者の声そのものを分析対象とし、候補者の声の周波数と得票率や当落などのアグリゲート・データとの分析によってその克服が試みられてきた。例えば、米国の 2012 年下院選挙を対象としたもの (Klofstad 2016) や 2016 年大統領選での共和党候補者を対象としたもの (Ahmadian, Azarshahi & Paulhus 2017)、日本の 2014 年衆議院選挙における首都圏立候補者を対象としたもの (岡田 2017c、岡田 2018a) などがある。さらに、2014 年衆議院選挙首都圏立候補者の音声と、当該選挙時に行われた学術的世論調査をマージした疑似実験によって、候補者の声の高低と有権者の投票選択の関連を分析する試みもある (岡田 2018b)。ただし、これらの分析では、声の高低が得票率に与える直接的効果は限定的であるとされ、特に日本の分析では低い声の直接的な効果は極めて限定的なものとなっている。

以上のように、政治家・候補者の声と印象評価や得票、投票選択の関連についての既存研究では、政党政首や政党リーダーを分析対象とし、サーベイ実験を含む実験室実験によっては低い声が印象評価や得票、投票選択を促進する効果が認められ

るが、アグリゲート・データ分析を中心とした実際の候補者の分析では必ずしもその効果が認められていないといえる。

2.4 「声」の効果の相違をもたらす要因

政治家・候補者の声と印象評価や得票、投票選択の関連についての既存研究における結果の相違をもたらす要因としては、主として次の 3 つの要因が考えられる。第 1 に「効果のレベルの相違」、第 2 に「効果の条件の相違」、第 3 に「網羅的な分析の欠如」である。

まず、「効果のレベルの相違」については、既存研究で確認されている声の効果は政党政首や政党リーダーという全国レベルの効果が中心であるのに対し、地方レベル、すなわち、選挙区の候補者の声では同様の効果が必ずしも認められておらず、分析対象とする政治家や候補者が異なることによる効果の相違が考えられる。

そもそも、全国レベルの国政選挙と地方レベルの地方選挙とは、地方レベルになるにしたがって「党」に比べ「候補者」が重視される傾向がある (三宅・木下・間場 1967)。しかしながら、国政選挙に限っては必ずしもその傾向は当てはまらない。本稿が焦点を当てる 2014 年衆院選時の全国意識調査 (明るい選挙推進協会 2015) では、小選挙区選挙での投票選択の判断基準について、「政党を重くみて」(48.6%)、「候補者個人を重くみて」(29.9%) と候補者に比べ政党が重視されている⁴⁾。したがって、国政選挙における有権者の政党重視の投票選択は、選挙区レベルでの候補者評価に基づく判断を低下させ、候補者の声の効果を弱めるともいえる。

他方、「効果の条件の相違」を考慮すれば、一概に選挙区レベルで効果がないというわけではなく、特定の条件下では声の効果が認められるとも考えられる。投票行動研究では、「政党支持」「争点態度」「候補者評価」が投票選択の主要な規定要因とされ、中でも「政党支持」の規定力に焦点が当てられてきたことからすれば (Campbell,

Converse & Miller 1960)、小選挙区でも候補者重視に対して政党重視が優ることは、その証左でもあるといえる。ただし、支持を持たない無党派層の投票参加やいわゆる浮動票の増大は、候補者評価による投票を増大させるともいえ、そうした有権者を潜在的に多く含む投票率の高い選挙区などでは声の効果が働くものと考えられる⁵⁾。

また、選挙区レベルでの候補者と有権者との接触頻度も無視できない条件となる。声の効果という点でアグリゲート・データ分析の諸研究を見れば、有権者は政治家や候補者の声に接触していることが前提とされている。しかしながら、選挙運動の実態に鑑みれば、必ずしもすべての有権者が

候補者の声を聴いているわけでもない。例えば、2014年衆議院選挙時の明るい選挙推進協会(2015)の調査では、有権者による候補者の選挙運動への接触について、候補者の声に触れる可能性のある「候補者の政見放送・経歴放送(テレビ)」「候補者の政見放送・経歴放送(ラジオ)」「政党・候補者の演説会」「公開討論会・合同個人演説会」「政党・候補者の街頭演説」「電話による勧誘」「連呼」「インターネットによる選挙運動」のうち、最も接触頻度の高い「候補者の政見放送・経歴放送(テレビ)」でも40.7%程度の言及であり半数に満たない(図1)。

なお、声への接触頻度の高さは声の効果を増大

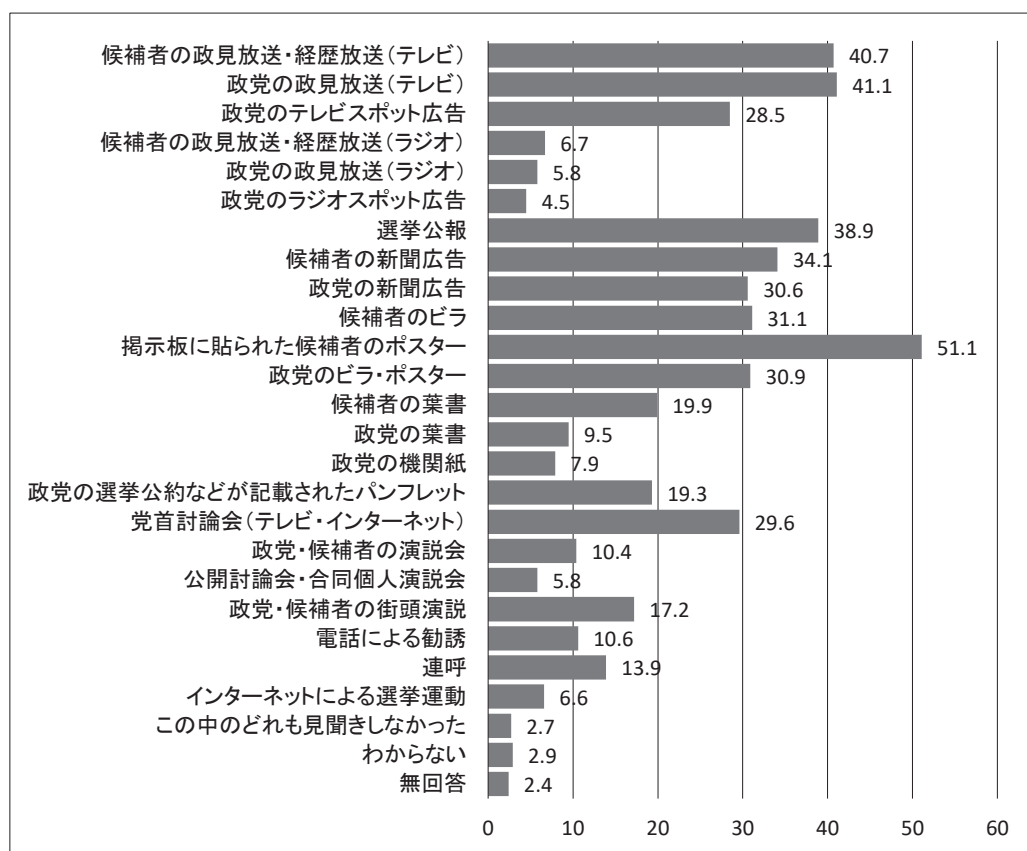


図1 衆院選で見聞きしたもの(複数回答: %)

出所: 明るい選挙推進協会(2015)より筆者作成

させることが指摘されている。岡田（2017b）は、党首レベルの声の効果の分析の中で、声の直接の効果のほか、声の周波数とメディア接触の交互作用項が政党への感情温度や投票選択に対して効果を持つとしている。さらに、三浦ら（三浦・稲増・中村・福沢 2017）は、選挙カーによる選挙運動に対する有権者の候補者への接触は、必ずしも候補者に対する好感度を高めるわけではないが、投票選択に対する直接的な効果があるとしている。これは、候補者による選挙運動へ近接性が投票行動に影響を及ぼすことを示したものであるが、選挙カーによる中心的な選挙運動である「連呼」は「声」を媒介とした選挙運動のひとつであるともいえる⁶⁾。つまり、声の効果は声への接触頻度の高さによってより増大するものと考えられる。

最後に、「網羅的な分析の欠如」について、日本の選挙区レベルの既存研究（岡田 2017b、岡田 2018a）では、首都圏立候補者を対象とした分析が中心であり網羅的な分析は行われていない。また、それらの研究では声の効果が必ずしも確認されていないが、候補者音声の網羅的なデータ収集・分析によって全国立候補者に分析対象を広げた際に同様の結果となるかのさらなる検討が求められる。なお、網羅的なデータ収集・分析にはさらなる利点もある。例えば、網羅的な収集・分析は様々な選挙区の候補者を分析週上に載せることになり、選挙区ごとの地域特性を考慮した上で、特定の条件で起こりうる効果を考慮することも可能にさせる。

3. 仮説

政治家・候補者の声に関する既存研究で示される全国レベルの党首の音声が当該党首や政党の印象評価を促進したり、投票選択を促進したりするという結果を、広義に「政治家への印象評価・投票選択への効果」と捉えれば、選挙区レベルの候補者においても声の低さが当該候補者に対する投票選択確率を高めるといえる。しかしながら、小

選挙区における有権者の政党重視の傾向（明るい選挙推進協会 2013、2015、2018）や、首都圏立候補者についての分析での声の効果の低さ（岡田 2018a、2018b）からは、全国レベルの党首の効果と同様の効果が認められず、選挙区における候補者については、声そのものの直接的な効果は認められないと予測される。

ただし、先述のとおり、選挙区における候補者であっても特定条件下での限定的効果は存在すると考えられる。まず、支持を持たない無党派層の投票参加やいわゆる浮動票を潜在的に多く含む投票率の高い選挙区では候補者評価による投票選択を増加させ声の効果が働くものと考えられ、「候補者の声の低さが当該候補者に対する得票率を高める効果は投票率の高い選挙区で認められる」（仮説 1）との仮説が導かれる。次に、候補者への接触頻度の高さが声の効果を促進しうることなど効果の条件を考慮すれば、「候補者の声の低さが当該候補者に対する得票率を高める効果は候補者との接触頻度が高いほど認められる」（仮説 2）との仮説が導かれる。

4. データ

4.1 音声データの収集

分析にあたっては、候補者の音声データと候補者の属性情報のデータ、さらに選挙区ごとの地域特性のデータが必要となる。このうち、音声収集に際しては主として次の 2 つの問題が存在している。第 1 に、録音条件の統一性と網羅的な収集はトレードオフの関係にあり、録音条件を揃えた上での網羅的な収集が困難であること、第 2 に、録音条件の違いはノイズの多寡を生じさせるということである。なお、音声の収集・分析における音源について、岡田（2017c）は録音条件を揃え録音時のノイズをいかに抑えるかという点で、街頭演説の録音による収集ではなく、web 上の音声アーカイブを利用することが望ましいとする。しかしながら、特定のアーカイブに頼ることは録音

条件の統一性というメリットはあるものの、網羅的な収集が難しいため、録音条件の違いなどに留意しつつ、複数の音声アーカイブを用いて相補的にデータ収集を行う必要があるとしている。

本稿は、網羅的な音声収集による分析を目的のひとつに掲げている。そこで本稿では、2014年衆議院選挙小選挙区立候補者(959人)を分析対象とし、次の1)から5)の方法で音声データの収集を行った。

- 1) 日本青年会議所「e-みらせん」に掲載された候補者演説
- 2) 公開討論会動画(日本青年会議所「e-みらせん」・その他web上の公開討論会動画)
- 3) 政見放送(録画およびweb上の動画)
- 4) web上の街頭演説等の動画
- 5) 国会審議映像検索システム(政策研究大学院大学)および地方議会関連動画

なお、収集対象は2014年衆議院選挙に関連した(基本的には選挙運動期間中の)音声データとした。また、ノイズの少なさ、他候補者との録音条件の統一性を重視した上で、網羅的な収集を行うことを前提に、基本的には上位の方法で収集不可であった場合に下位の方法で収集するという手順とした⁷⁾。

ここで、それぞれの方法について、特にノイズの視点を中心にメリットやデメリット、収集方針について補足を行いたい。まず、1)日本青年会議所「e-みらせん」は、選挙ごと、選挙区ごとに候補者の動画の配信を行っているwebサイトである。撮影方法や撮影内容がマニュアル化され⁸⁾、同じ設問・同じ回答時間を前提に撮影されたものが掲載され、録音の条件も一定に保たれている。また、静穏な環境で録音されておりノイズも少ない。ただし、公開されている動画は了承を得た候補者のみになってしまう⁹⁾。

次に、2)の公開討論会はすべての選挙区で開

催されるわけではなく、また、公開討論会が開催されたとしてもすべての候補者が揃うとは限らないが、ひとつの会場に候補者が集い、同じ質問について回答を行うという点で、録音の条件は一定に保たれる。また、一定の静寂が保たれるような運営も行われている。ただし、録音のほとんどは会場の客席で行われるため、会場や聴衆のノイズが入り込むことは避けられない。

3)の政見放送は、内容や構成は政党によって異なるものの、党首等による政党の紹介と選挙区ごとの候補者の紹介とで構成されることが多い。また、ほとんどが静穏な録音環境で収録されており、ノイズの問題も最小限に抑えられる¹⁰⁾。ただし、衆議院選挙では、政見放送の対象が候補者届出政党のみとなり(公職選挙法:第百五十条)、無所属候補者は対象から除外されることから、その音源は入手不可能となる。なお、政見放送は地域ごとに放送される内容が異なるが、本稿では、様々な地域の放送内容について録画したものやwebで公開されたものを用いた。

また、4)web上の街頭演説等の動画は候補者自身やその支援者がアップロードしているものが大半であり、街頭演説や集会の動画が中心となっている。屋内で撮影された集会等の動画はノイズも少ないが、屋外で撮影された街頭演説などの動画は、聴衆の声や風切り音などのノイズが入っていることも少なくない。

最後に、5)国会審議映像検索システムや地方議会関連動画は最終的な補足手段として用いた。そもそも本稿では選挙運動期間中の音声データの収集を行ったが、1)から4)の方法で入手できなかった場合、現職議員であれば直近の国会質問などの動画を音声データとして利用可能である¹¹⁾。また衆議院選挙で落選後に地方選挙で当選した場合、地方議会での質問などの動画も利用可能である。こうした議会動画は、野次や拍手などが入り込むことはあるが、屋内で撮影されている点でノイズは少ない。

上記手順により収集した結果、全立候補者

表 1 音声データの入手先内訳

e-みらせん	公開討論会	政見放送	web	議会動画	合計
476 (50.4%)	238 (25.2%)	112 (11.9%)	105 (11.1%)	14 (1.5%)	945 (100%)

(959 人)のうち 98.5% (945 人)の収集が可能となった。表 1 は音声の入手先の内訳である。最も多いものが「e-みらせん」による候補者演説でおよそ半数を占めている。続いて、公開討論会、政見放送、web 上の街頭演説等、国会審議等の議会動画の順となった¹²⁾。

なお、候補者の情報については「東京大学谷口研究室・朝日新聞共同政治家調査データ (2014 年衆院選候補者調査)」および、「平成 26 年 12 月 14 日執行衆議院議員総選挙・最高裁判所裁判官国民審査結果調」(総務省自治行政局選挙部 2015)を利用した。また、選挙区の地域特性については「東京大学空間情報科学研究センター特任教授西沢明『衆議院議員選挙の小選挙区の統計データ及び地図データ (ポリゴンデータ)』」より入手した。

4.2 周波数の測定

収集した音声データから各候補者の基本周波数 (F_0) (以下、周波数)を Praat (Boersma & Weenink 2016) にて測定した。各候補者の音声の冒頭部分からノイズを避けた文意の通るワンフレーズ部分を対象とした結果、測定時間の平均は 2.05 秒 ($SD = 0.78$) となった¹³⁾。音声の発言内容は「〇〇党の×××です」のような候補者による自身の氏名への言及が大半を占めており、音声を手した候補者のうち、測定部分に氏名 (姓のみも含む)を含んでいたのは 945 名中 773 名 (81.8%)であった¹⁴⁾。

5. 分析

5.1 記述統計

周波数の測定結果の記述統計は表 2 のとおりで

ある。全体での集計の他に、性別ごとに、入手先、比例ブロック、候補者の年齢 (年代)、所属政党、当選回数、当落ごとにも集計を行った。

まず、候補者全体について、周波数の最小値は 79.8Hz、最大値は 524.6Hz、周波数の平均は 168.3Hz ($SD = 56.2$) であった。そもそも、周波数は男女で異なり男声の方が低く、女声で高い (Titze 1989; Fitch & Giedd 1999)、本稿の測定データにおいても男性候補者 ($M = 157.5\text{Hz}$) に比べ女性候補者 ($M = 231.6\text{Hz}$) で高く、統計的にも有意な差が見られた ($t(943) = 16.15, p < .001$)。

性別による周波数の違いが確認されたことから、性別ごとに、比例ブロック別、候補者の年齢 (年代) 別、所属政党別、当選回数別、当落別の平均の差の検定を行ったが、年齢、当選回数、比例ブロック、当落については有意な差は確認されなかった。差が認められたのは、入手先と所属政党であった。入手先では、男性候補者 ($F(4,802) = 32.75, p < .001$)、女性候補者 ($F(4,133) = 15.89, p < .001$) とともに、主として公開討論会の音声で平均値が低いことが確認された¹⁵⁾。また、所属政党では、男性候補者 ($F(9,797) = 2.46, p < .01$) において諸派の候補者で平均値が高いことが確認された¹⁶⁾。

以上の結果より、候補者の性別のほかに特に考慮すべきは、主として入手先の違いによる周波数の違いであるといえる。先述のとおり、本稿は音声を網羅的に収集することを目的とした。したがって、録音環境や録音状況の違いによる周波数の差は避けられない問題となる。公開討論会の音声で周波数の平均値が低かったが、候補者が状況に応じて声の高さを使い分けている可能性を示唆するものでもあるため、続く分析においては考慮

表2 候補者音声周波数の記述統計

		全体					男性					女性				
		N	Mean	SD	Min	Max	N	Mean	SD	Min	Max	N	Mean	SD	Min	Max
性別		945	168.3	56.2	79.8	524.6	807	157.5	50.3	79.8	524.6	138	231.6	47.0	136.2	403.4
入手先	e-みらせん	476	168.4	53.4	82.4	368.8	412	159.8	50.4	82.4	368.8	64	224.0	36.5	143.1	336.2
	政見放送	112	176.2	61.0	102.5	524.6	97	164.3	53.3	102.5	524.6	15	253.1	51.7	194.5	352.5
	公開討論会	238	144.0	38.3	79.8	307.1	201	132.7	27.0	79.8	307.1	37	205.6	31.0	136.2	292.8
	他WEB	105	215.9	64.6	80.9	403.4	84	200.1	58.0	80.9	381.2	21	279.4	49.3	187.6	403.4
	議会	14	156.3	62.9	91.4	350.3	13	141.3	30.1	91.4	193.4	1	350.3	-	350.3	350.3
比例ブロック	北海道	39	156.6	39.6	93.7	245.0	34	150.7	36.6	93.7	241.5	5	196.2	40.3	143.1	245.0
	東北	82	168.1	56.3	82.4	368.8	66	155.9	54.2	82.4	368.8	16	220.5	28.9	179.9	268.3
	北関東	98	168.7	63.5	94.1	524.6	81	155.9	59.6	94.1	524.6	17	228.5	45.4	169.3	327.4
	南関東	116	156.1	43.8	79.8	305.4	102	147.2	36.4	79.8	305.4	14	220.0	40.3	156.3	290.2
	東京	97	186.0	66.7	90.8	381.2	77	166.4	54.9	90.8	381.2	20	261.4	53.8	188.4	352.5
	北陸信	60	165.2	50.6	90.9	291.5	50	156.2	48.1	90.9	291.5	10	210.0	38.9	136.2	271.1
	東海	107	166.3	53.8	80.9	350.3	95	158.0	47.9	80.9	313.8	12	231.1	55.0	154.6	350.3
	近畿	160	168.5	58.6	93.4	403.4	132	154.1	49.3	93.4	337.7	28	235.9	52.0	163.8	403.4
	中国	59	181.5	63.3	96.2	362.1	51	175.5	64.2	96.2	362.1	8	232.2	13.8	213.1	248.0
	四国	35	158.9	61.7	91.0	321.3	33	153.3	58.0	91.0	321.3	2	251.5	62.0	207.7	295.4
	九州	106	168.9	47.8	97.1	313.8	96	162.7	43.5	97.1	292.7	10	233.1	45.3	176.0	313.8
年代	20代	18	192.2	60.5	110.0	300.6	15	182.1	59.4	110.0	300.6	3	242.5	43.7	214.3	292.8
	30代	128	166.0	52.8	96.8	336.2	109	153.6	43.9	96.8	313.8	19	237.0	43.5	187.4	336.2
	40代	252	166.1	54.6	87.8	350.3	219	156.5	49.0	87.8	321.3	33	229.4	47.4	163.8	350.3
	50代	273	167.9	54.0	79.8	368.8	231	157.3	47.8	79.8	368.8	42	227.0	49.1	136.2	352.5
	60代	247	168.8	59.2	80.9	524.6	205	156.2	52.5	80.9	524.6	42	232.8	49.2	165.8	403.4
	70代	40	180.6	70.3	98.2	381.2	37	174.2	69.4	98.2	381.2	3	256.7	6.0	251.1	263.1
	80代	1	97.3	-	97.3	97.3	1	97.3	-	97.3	97.3	-	-	-	-	-
政党	自民党	284	161.2	57.1	79.8	524.6	262	155.5	53.9	79.8	524.6	22	229.0	51.0	143.1	332.3
	民主党	178	167.5	55.1	87.8	352.5	150	155.8	48.5	87.8	321.3	28	230.5	44.7	165.8	352.5
	維新の党	77	155.6	44.5	97.4	275.8	68	146.1	37.0	97.4	275.8	9	227.4	28.4	163.8	258.2
	公明党	9	177.9	72.6	109.7	337.7	9	177.9	72.6	109.7	337.7	-	-	-	-	-
	次世代の党	38	169.3	50.4	96.8	294.3	36	166.2	50.0	96.8	294.3	2	224.3	4.8	220.9	227.7
	共産党	292	175.5	54.6	82.4	403.4	221	157.2	42.7	82.4	326.0	71	232.9	47.9	156.3	403.4
	生活の党	13	169.2	55.2	110.8	305.4	11	167.5	57.3	110.8	305.4	2	178.2	59.4	136.2	220.2
	社民党	18	177.8	72.0	93.4	362.1	18	177.8	72.0	93.4	362.1	-	-	-	-	-
	諸派	5	274.1	95.7	143.6	381.2	3	250.4	120.6	143.6	381.2	2	309.6	57.6	268.9	350.3
	無所属	45	175.0	59.5	96.3	304.5	39	168.6	58.4	96.3	304.5	6	229.3	43.3	196.1	292.8
当選回数	0	442	176.6	56.6	82.4	403.4	345	160.5	47.7	82.4	381.2	97	234.6	47.3	136.2	403.4
	1	210	160.9	54.1	79.8	352.5	187	152.9	48.6	79.8	321.3	23	225.7	53.7	143.1	352.5
	2	69	156.4	42.9	90.3	305.1	65	153.0	41.4	90.3	305.1	4	211.7	26.8	187.3	249.9
	3	52	164.1	52.3	87.8	305.4	45	154.1	48.0	87.8	305.4	7	228.4	28.5	189.7	271.1
	4	46	158.6	50.8	80.9	292.6	42	151.9	46.3	80.9	288.1	4	229.5	45.1	194.5	292.6
	5	41	178.9	77.8	90.8	524.6	37	175.1	80.5	90.8	524.6	4	214.3	32.7	165.8	235.8
	6	38	152.8	44.7	105.4	306.0	37	148.6	37.2	105.4	267.4	1	306.0	-	306.0	306.0
	7	20	154.1	59.2	91.0	337.7	18	148.3	56.8	91.0	337.7	2	206.9	73.9	154.6	259.1
	8	13	166.7	67.5	108.2	314.1	13	166.7	67.5	108.2	314.1	-	-	-	-	-
	9	6	158.1	71.7	96.9	296.7	6	158.1	71.7	96.9	296.7	-	-	-	-	-
	10回以上	22	167.9	65.5	103.8	346.0	22	167.9	65.5	103.8	346.0	-	-	-	-	-
当落	落選	664	171.7	55.6	82.4	403.4	540	158.1	47.9	82.4	381.2	124	231.8	46.7	136.2	403.4
	当選	295	160.8	57.1	79.8	524.6	277	156.3	54.7	79.8	524.6	18	229.7	50.2	143.1	332.3

が必要となろう。

5.2 周波数と得票率の相関

図2は候補者の周波数と各候補者の得票率（相対得票率）についての散布図を描いたものである。なお、周波数については、周波数そのものと、選挙区における候補者間の相対的な差を考慮し、選挙区の平均値からの差、主観的な音の高さの認識を考慮したmel尺度、選挙区のmel尺度平均値からの差を用いた。相関係数を算出した結果、周波数そのものを用いた場合では、候補者全体では有意な差が見られたが（ $r = -.09, p < .01$ ）、男性候補者のみ（ $r = -.02, n.s.$ ）、女性候補者のみ（ $r = -.07, n.s.$ ）では有意な差は確認できなかった。また、選挙区平均周波数との差を用いた場合も同

様に、候補者全体では有意な差が見られたが（ $r = -.10, p < .01$ ）、男性候補者のみ（ $r = -.03, n.s.$ ）、女性候補者のみ（ $r = -.13, n.s.$ ）では有意な差は確認できなかった。また、mel尺度を用いた場合も候補者全体では有意な差が見られたが（ $r = -.09, p < .01$ ）、男性候補者のみ（ $r = -.02, n.s.$ ）、女性候補者のみ（ $r = -.07, n.s.$ ）では有意な差は確認できなかった。選挙区のmel尺度平均値からの差でも同様に候補者全体では有意な差が見られたが（ $r = -.10, p < .01$ ）、男性候補者のみ（ $r = -.04, n.s.$ ）、女性候補者のみ（ $r = -.14, n.s.$ ）では有意な差は確認できなかった。ただし、有意な相関が確認された候補者全体であってもその関連の程度は必ずしも強い関連ではなかった。

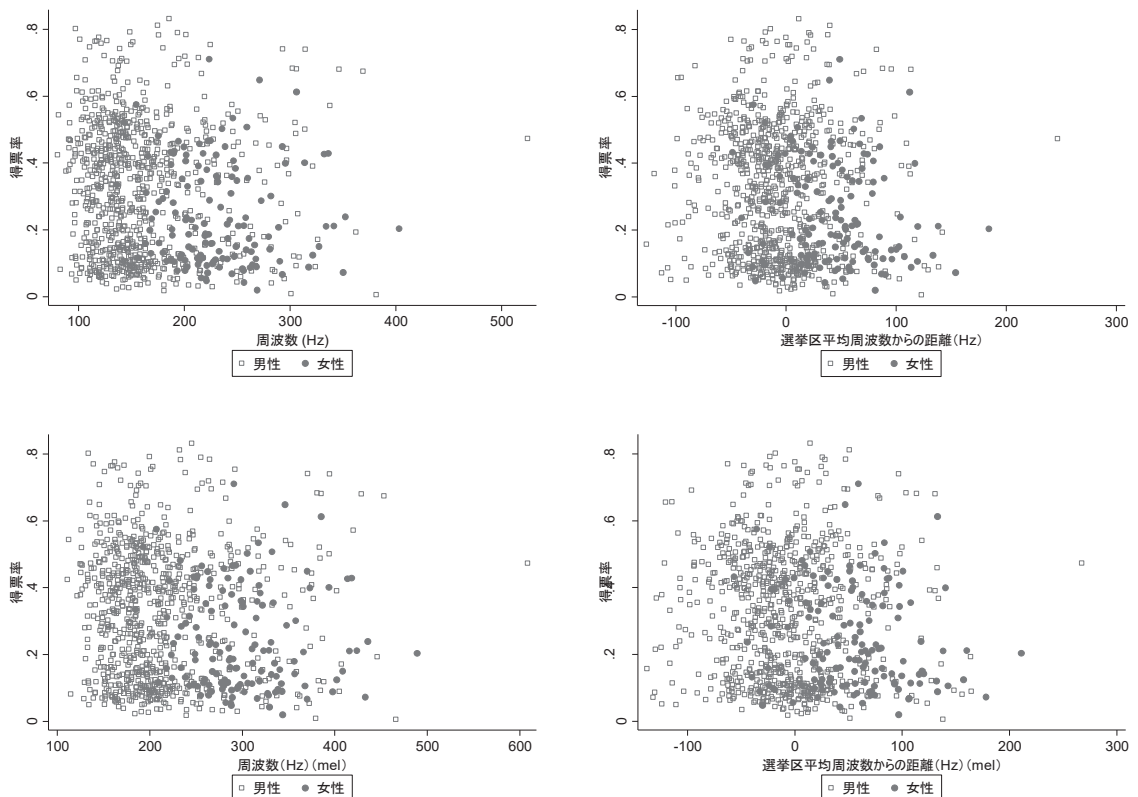


図2 周波数と得票率

5.3 「声」の高低が得票率に与える効果

周波数と得票率の散布図および相関分析は、選挙区の違いや入手先の違い等は考慮されていない。そこで、様々な統制変数も考慮した上で、以下の分析手順により仮説の検証を行った。

従属変数は各候補者の得票率とし、独立変数は候補者の音声の周波数とした。周波数については、1) 周波数そのものの値、2) 周波数の選挙区の平均との差、3) mel尺度変換した周波数、4) 選挙区のmel尺度平均値からの差を用いた。

統制変数には、候補者の属性として年齢、性別（女性ダミー）、当選回数、所属政党ダミー（参照カテゴリ：無所属）、そして争点態度が得票に与える影響（小林・他 2014）を考慮し、候補者が重視する政策ダミー（「外交・安全保障」「財政・金融」「産業政策」「農林漁業」「教育・子育て」「年金・医療」「雇用・就職」「治安」「環境」「政治・行政改革」「地方分権」「憲法（護憲・改憲）」「震災復興・防災」「社会資本（インフラ整備など）」「原発・エネルギー」「その他」、参照カテゴリ：言及なし）、音声の入手元ダミー（参照カテゴリ：「e-みらせん」）を加えた。

また、全国立候補者を対象としている点で、選挙区ごとの要因の統制も必要となる。選挙区の特徴性としては、「第一次産業人口比率」や「65歳以上人口比率」が自民党得票率や投票率に影響を与えることが知られていることから（山田 1992; 岡田浩 2016）、「第一次産業人口比率」「65歳以上人口比率」、そして、選挙区における立候補者の人数を考慮するため「選挙区における立候補者数」をそれぞれ統制変数に用いた。

以上の変数を用いて、選挙区レベルの候補者の声の限定的効果を確認するため、以下のような検討を行った。まず、「候補者の声の低さが当該候補者に対する得票率を高める効果は投票率の高い選挙区で認められる」（仮説 1）では、選挙区ごとの投票率を用い周波数との交互作用を検討した¹⁷⁾。次に、「候補者の声の低さが当該候補者に対する得票率を高める効果は候補者との接触頻度

が高いほど認められる」（仮説 2）では、選挙区の広さと有権者数を考慮し、選挙区の面積における有権者数が多い選挙区ほど選挙運動での候補者との接触頻度が高まると仮定し、選挙区における有権者密度（有権者数／選挙区面積（km²））を用い周波数との交互作用を検討した。

分析では、周波数と交互作用項、そして選挙区の統制変数を加えたモデル（Model I）、さらに、候補者の属性を統制変数に加えたモデル（Model II）、すべての統制変数を加えたモデル（Model III）の順に推定を行った。なお、分析ではひとつの選挙区に複数の候補者が存在していることを考慮し、選挙区をクラスター化した頑健性標準誤差を用いた。

結果は表 3 のとおりである。まず、声の主効果について見ると、周波数そのもの、周波数の選挙区の平均との差、mel尺度、選挙区のmel尺度平均値からの差のいずれにおいても、周波数と交互作用項、そして選挙区の統制変数を加えたモデル（Model I）では負の有意な効果が確認できる。したがって、声が低いほど得票を得ることが示されるが、候補者の属性やその他の統制変数を加えると（Model IIおよびModel III）、その効果は有意でなくなっており、得票率に対する安定的な直接的效果は確認できない。

次に、交互作用の効果を確認すると、まず、周波数と投票率との交互作用では、周波数そのもの、周波数の選挙区の平均との差、mel尺度、選挙区のmel尺度平均値からの差のいずれにおいても、候補者の属性やその他の統制変数を加えたモデル（Model IIおよびModel III）でも概ね有意な効果（有意傾向を含む）が認められた。係数はいずれも負であるので、投票率が高い選挙区ほど声が高いと得票率が高くなるといえる。次に、周波数と有権者密度との交互作用では、選挙区の統制変数を加えたモデル（Model I）で有意傾向であり、一部、負の効果が認められ、有権者の密度が高い選挙区ほど声が高いと得票率が高くなるものの、候補者の属性やその他の統制変数を加えたモデル

(Model IIおよびModel III) では有意な効果は認められない。

以上の分析から、声の低さが得票をもたらす直接的な効果はやはり安定的には確認されないが、

選挙区の投票率の高さという特定の条件下では、候補者の属性や政策位置などで統制を行っても低い声が得票率を高める効果が確認された。

表3 「声」の高低が得票率に与える効果

	周波数 (Hz)			周波数 (mel)			選挙区平均差 (Hz)			選挙区平均差 (mel)		
	Model I	Model II	Model III	Model I	Model II	Model III	Model I	Model II	Model III	Model I	Model II	Model III
	β	β	β	β	β	β	β	β	β	β	β	β
周波数	-.072 *	.007	.001	-.076 *	.007	.001	-.088 *	.004	.002	-.093 *	.004	.002
周波数×投票率	.003	-.029 *	-.028 *	.004	-.028 *	-.028 *	.014	-.025 +	-.023 +	.015	-.024 *	-.023
周波数×有権者密度	-.042	.003	.000	-.040	.003	.000	-.057 +	-.009	-.010	-.055 +	-.009	-.010
投票率	-.045 ***	-.045 **	-.044 **	-.045 ***	-.045 **	-.044 **	-.040 ***	-.046 **	-.045 **	-.040 ***	-.046 **	-.045 **
有権者密度	.050 ***	.053 ***	.047 **	.050 ***	.053 ***	.047 **	.029 **	.055 ***	.048 **	.029 **	.055 ***	.048 **
65歳以上比率	.008	.011	.008	.008	.011	.009	.004	.010	.007	.004	.010	.007
第一次産業比率	.050 **	.058 **	.042 +	.050 **	.058 **	.042 +	.045 **	.059 **	.042 +	.045 **	.059 **	.042 +
選挙区立候補者数	-.347 ***	-.269 ***	-.264 ***	-.347 ***	-.269 ***	-.264 ***	-.347 ***	-.270 ***	-.266 ***	-.347 ***	-.270 ***	-.266 ***
性別		.001	.010		.001	.010		.004	.011		.005	.011
年齢		-.050 ***	-.053 ***		-.050 ***	-.053 ***		-.050 ***	-.053 ***		-.050 ***	-.053 ***
当選回数		.297 ***	.302 ***		.297 ***	.302 ***		.297 ***	.301 ***		.297 ***	.301 ***
自民党		.510 ***	.503 ***		.510 ***	.503 ***		.508 ***	.501 ***		.508 ***	.501 ***
民主党		.185 ***	.195 ***		.185 ***	.195 ***		.183 ***	.195 ***		.183 ***	.195 ***
維新の党		.095 *	.095 **		.095 *	.095 **		.093 *	.094 **		.093 *	.094 **
公明党		.080 ***	.081 ***		.080 ***	.081 ***		.082 ***	.083 ***		.082 ***	.083 ***
次世代の党		-.069 *	-.075 **		-.069 *	-.075 **		-.070 *	-.075 **		-.070 *	-.075 **
共産党		-.228 ***	-.214 ***		-.228 ***	-.214 ***		-.230 **	-.215 ***		-.230 ***	-.215 ***
生活の党		-.015	-.011		-.015	-.011		-.015	-.011		-.015	-.011
社民党		-.032	-.025		-.032	-.025		-.033	-.026		-.033	-.026
諸派		-.017	-.019		-.017	-.019		-.015	-.017		-.015	-.017
外交・安全保障			.035 +			.035 +			.035 +			.035 +
財政・金融			.021			.021			.021			.021
産業政策			.044 *			.044 *			.044 *			.044 *
農林漁業			.041 *			.040 *			.040 *			.040 *
教育・子育て			.020			.020			.020			.020
年金・医療			.033			.033			.032			.032
雇用・就職			.009			.009			.009			.009
治安			-.020 ***			-.020 ***			-.019 ***			-.018 ***
環境			-.025 *			-.025 *			-.025 *			-.025 *
政治・行政改革			.011			.011			.010			.010
地方分権			.038 +			.038 +			.038 +			.038 +
憲法			.029			.029			.029			.029
震災復興・防災			.009			.009			.009			.009
社会資本			.023			.023			.024			.024
原発・エネルギー			-.005			-.005			-.006			-.006
その他			.057 *			.057 *			.058 *			.058 *
入手先 (政見放送)			.005			.005			.003			.003
入手先 (公開討論会)			-.011			-.011			-.012			-.012
入手先 (web)			.030 +			.030 +			.031 *			.031 *
入手先 (議会)			.037 *			.037 *			.037 *			.037 *
N	945	945	945	945	945	945	945	945	945	945	945	945
Adj R ²	.126	.819	.823	.126	.819	.823	.132	.819	.823	.132	.819	.823

*** $p < .001$ 、** $p < .01$ 、* $p < .05$ 、+ $p < .10$ 。選挙区でクラスター化した頑健性標準誤差。

6. 結論と含意

本稿は、候補者の非言語情報のうち声の高低に焦点を当て、選挙での立候補者の声の高低が候補者の得票に与える影響について明らかにすることで、候補者と有権者の「声」を媒介としたコミュニケーションを検討することを目的とした。その上で、2014年衆議院選挙の小選挙区立候補者の音声を網羅的に収集し、候補者の声の高低と得票率との関連の分析を行った。

分析の結果を整理すれば以下のとおりである。まず、声の高低の候補者の属性による違いでは、立候補者の性別による有意な差は確認されたが、その他の属性では確認されなかった。次に、得票率に対しては、声の低さが得票をもたらす直接的な効果は確認されなかったが、選挙区の投票率の高いという特定の条件下では、候補者の属性や政策位置などで統制を行ってもその効果が確認できた。

これらの結果から次のような含意が導かれる。まず、党首レベルの効果を扱った既存研究では低い声が得票や投票選択を促進する直接的な効果が認められていたが、本稿の選挙区レベルの候補者の分析では、そうした直接的な効果は必ずしも確認されていない。この結果から、選挙区レベルの候補者は党首と比べて、有権者との物理的距離は近接しているものの、候補者と有権者間の（主として「声」を媒介した）直接的なコミュニケーションが相対的に少ないことが示唆される。もちろん、党首との直接的なコミュニケーションが可能な有権者は僅かであろう。しかしながら、党首の演説や発言はテレビやラジオ、インターネットの動画配信など複数のメディアで間接的に接することも可能である。そうした視点で、直接的な声の効果が確認できなかった本稿の分析結果を見れば、選挙区レベルの候補者との「声」を媒介したコミュニケーションの程度は間接的にも少ないといえる。

ただし、投票率の高い選挙区では声の低さの効

果は認められた。このことから、支持政党を持たない無党派層や浮動票の投票参加を潜在的に多く含む投票率の高い選挙区では候補者評価による有権者の投票選択を増加させ、「声」という非言語情報も投票選択の評価基準として機能することが示唆される。

なお、本稿の分析にも課題はある。第1に周波数の測定にまつわる問題である。本稿では音声の網羅的な収集を第一の目的とした。したがって、入手先の違いによる周波数の（声の高さの）違いが生じている可能性がある。その意味では、入手先を揃えたさらなる分析が求められよう。また、同一候補者であっても、状況による声の違い（例えば演説の前半部分と後半部分とで声の高さが異なるなど）がある可能性もあり、ひとつの音源中の複数時点の測定や全体の平均、入手先の異なる複数の音源の測定の平均を用いるなど測定方法の改善が必要となる。第2に、特定条件下での声の効果の変数、すなわち、無党派層や浮動票の大きさとして用いた投票率および接触の頻度として用いた有権者密度の変数の妥当性の問題である。特に、本稿では候補者と有権者のコミュニケーションの程度、すなわち、接触の程度として、アグリゲート・データを用いるというデータの制約から選挙区における有権者密度を用いたが、今後は、有権者のサーベイ・データとのマージによる疑似実験などの手法を用いて、党派性や選挙運動への接触頻度などを操作化し、さらなる検討を行う必要もあろう。第3に選挙区における政治的文脈の考慮である。本稿では選挙区における立候補者数のみ考慮に入れたが、選挙区における対立候補の状況や立候補者の性別などによる声の効果の違いを考慮に入れたわけではない。こうした効果については稿を改めたい。

以上のような課題はあるものの、本稿は、選挙区レベルの分析結果を示したことで、これまで党首レベルの研究が中心であった政治家・候補者の「声」に関する研究蓄積、ひいては、候補者評価における非言語情報によるアプローチの研究蓄積

を拡充させたといえよう。

謝辞

本研究はJSPS科研費JP18H00812の助成を受けた。また、本稿は2019年度日本選挙学会総会・研究会（於：東北大学）「方法論部会：データ収集と因果推論」での報告論文に再分析を行い、大幅に加筆修正を施したものである。分科会での討論者の先生方、ならびに、フロアからの有意義なコメントに感謝申し上げます。

註

- 1) f を周波数とすると mel 尺度は $\text{mel} = 1000 \log 2 (f/1000 + 1)$ で近似され、声の高低の認識は mel 尺度に比例する (Fant 1968, 1973)。
- 2) 周波数の平均は男性で 100~150Hz 女性で 200~300Hz とされる。また、櫻庭ら (櫻庭・今泉・峯松・田山・堀川 2009) の日本人話者・日本人実験参加者を用いた実験では、性同一性障害者 (119 名) と生物学的な女性 (32 名) の母音発声と朗読音声に対して話者性別を判定させる実験において、70% 以上で女性と判定される周波数の平均値が 270Hz 程度 (母音: 270 Hz、朗読: 217 Hz) で実験刺激の生物学的な女性の平均値 (母音: 243 Hz、朗読: 217 Hz) に近似している。
- 3) Koda ら (Koda et al. 2018) はテングザルの分析をもとに、声の低さと雄の鼻の大きさや、体重、睾丸容量、群れを形成する雌の数などの相関関係を示している。
- 4) 政党重視の傾向は、2014 年衆院選前後の 2012 年衆院選や 2017 年衆院選でも確認されている (明るい選挙推進協会 2013, 2018)。
- 5) 無党派層には選挙ごとに支持が異なる「そのつど支持」(松本 2013) も含まれるが、そうした無党派層は、テレビなどのマス・メディアを通じて形成されるイメージに影響されやすいとも指摘されている (中北 2012)。
- 6) 選挙カーによる連呼はウグイス嬢によるものが多く含まれているため、連呼のすべてが候補者による「声」を媒介とした選挙運動とはいえない点には留保が必要である。
- 7) データの収集は不完全であるが、全国の候補者を対象とした周波数分析については岡田 (2017c) を、また、首都圏候補者の周波数データと各候補者の得票率の関連を見たものとして岡田 (2018a) を参照。
- 8) 日本青年会議所、「『e-みらせん』実施資料」。
- 9) 「e-みらせん」の候補者個人の動画は 2014 年の衆議院選挙が最後となっている。
- 10) ただし、BGM がある場合、音声の周波数を測る目的では、BGM がノイズとなる場合もある。
- 11) 具体的には、第 186 回国会 (2014 年 1 月 24 日から 6 月 22 日) と第 187 回国会 (2014 年 9 月 29 日から 11 月 21 日) を利用した。
- 12) 網羅的な収集を第一の目的としたため、web 上の街頭演説および議会動画の中には、当該選挙期間以外のもの (選挙運動期間前や衆議院選挙落選後の地方選挙での選挙運動・当選後の議会発言など) も一部 (22 件) 含まれる。
- 13) 測定には音声のうち全体の平均や複数時点を測定した平均を求める方法も考えられるが、今回収集した音声データは入手先や録音時間が異なり、候補者間の複数の測定時点を統一することが困難なことから採用しなかった。
- 14) 音声入手先別の氏名言及の内訳は、「e-みらせん」432 名 (90.8%)、「公開討論会」191 名 (80.3%)、「政見放送」76 名 (67.9%)、「web」63 名 (60.0%)、「議会動画」11 名 (78.6%) であった。
- 15) 下位検定の結果、男性候補者では公開討論会と e-みらせん・政見放送、e-みらせん・政見放送・公開討論会と web との間に、女性候補者では公開討論会と政見放送、e-みらせん・公開討論会と web、e-みらせん・公開討論会と議会動画との間で有意な差が確認された (いずれも、 $p < .05$)。
- 16) 下位検定の結果、諸派と自民・維新との間で有意な差が確認された ($p < .05$)。なお、女性候補者については有意な差は確認されなかった ($F(7,130) = 1.21, n.s.$)。
- 17) 投票率については、前回選挙 (2012 年) の投票率との差分を用いることがより望ましいかもしれない。しかしながら、2012 年と 2014 年の間では定数削減および 42 の選挙区で区割りの変更が行われている。区割り未変更の選挙区のみを差分を用いて分析を行うことも可能であるが、本稿の目的は、

網羅的なデータ収集による分析を第一の目的に掲げているため、そうした分析はデータの欠損を生じさせることから本稿では採用しなかった。

参考文献

- Ahmadian, Sara, Sara Azarshahi & Delroy L. Paulhus, 2017, "Explaining Donald Trump via Communication Style: Grandiosity, Informality, and Dynamism," *Personality and Individual Differences*, 107: 49–53.
- 明るい選挙推進協会, 2013, 「第46回衆議院議員総選挙全国意識調査——調査結果の概要」公益財団法人 明るい選挙推進協会.
- , 2015, 『第47回衆議院議員総選挙全国意識調査——調査結果の概要』公益財団法人 明るい選挙推進協会.
- , 2018, 『第48回衆議院議員総選挙全国意識調査——調査結果の概要』公益財団法人 明るい選挙推進協会.
- 天野昭・河野淑・田中克人, 1980, 『候補者のイメージ戦略——第35回総選挙用図画資料集』国民政治研究会.
- Anderson, Rindy C. & Casey A. Klothstad, 2012, "Preference for Leaders with Masculine Voices Holds in the Case of Feminine Leadership Roles," *PLoS ONE* 7(12): e51216. doi: 10.1371/journal.pone.0051216.
- Apple, William, Lynn A. Streeter & Robert M. Krauss, 1979, "Effects of Pitch and Speech Rate on Personal Attributions," *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(5): 715–727.
- Asano, Masahiko & Dennis Patterson, 2018, "Smiles, Turnout, Candidates, and the Winning of District Seats: Evidence from the 2015 Local Elections in Japan," *Politics and the Life Sciences*, 37(1): 16–31.
- 東照二, 2006, 『歴代首相の言語力を診断する』研究社.
- , 2007, 『言語学者が政治家を丸裸にする』文藝春秋.
- , 2010, 『選挙演説の言語学』ミネルヴァ書房.
- Boersma, Paul & David Weenink, 2016, *Praat: Doing Phonetics by Computer* [Computer Program], Version 6.0.17, (2018年9月19日取得, <http://www.praat.org/>).
- Campbell, Angus, Philip E. Converse, Warren E. Miller & Donald E. Stokes, 1960, *The American Voter*, New York: John Wiley & Sons.
- Fant, Gunnar, 1968, "Analysis and synthesis of speech processes," In B. Malmberg (Ed.), *Manual of phonetics*. Amsterdam: North-Holland. pp. 173–177.
- , 1973, *Speech sounds and features*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Fitch, W. Tecumseh & Jay Giedd, 1999, "Morphology and Development of the Human Vocal Tract: A Study Using Magnetic Resonance Imaging," *The Journal of the Acoustical Society of America*, 106(3): 1511–22.
- 秦正樹, 2018, 「若年層における候補者選択の基準——候補者の『見た目』と『政策』に注目したサーベイ実験より」『公共選択』(70): 45–64.
- Horiuchi, Yusaku, Tadashi Komatsu & Fumio Nakaya, 2012, "Should Candidates Smile to Win Elections?: An Application of Automated Face Recognition Technology," *Political Psychology*, 33(6): 925–933.
- 木下健・オフェル フェルドマン, 2018, 『政治家はなぜ質問に答ええないか——インタビューの心理分析』ミネルヴァ書房.
- Klothstad, Casey A., 2016, "Candidate Voice Pitch Influences Election Outcomes," *Political Psychology*, 37(5): 725–738.
- Klothstad, Casey A., Rindy C. Anderson & Susan Peters, 2012, "Sounds Like a Winner: Voice Pitch Influences Perception of Leadership Capacity in Both Men and Women," *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 279: 2698–2704, DOI: 10.1098/rspb.2012.0311.
- Klothstad, Casey A., Rindy C. Anderson & Stephen Nowicki, 2015, "Perceptions of Competence, Strength, and Age Influence Voters to Select Leaders with Lower-Pitched Voices," *PLoS ONE*, 10(8): e0133779. doi: 10.1371/journal.pone.0133779.
- 小林良彰・岡田陽介・鷲田任邦・金兌希, 2014, 『代議制民主主義の比較研究——日米韓3ヶ国における民主主義の実証分析』慶應義塾大学出版会.
- Koda, Hiroki, Tadahiro Murai, Augustine Tuuga, Benoit Goossens, Senthilvel K.S.S. Nathan, Danica J. Stark, Diana A. R. Ramirez, John C. M. Sha, Ismon

- Osman, Rosa Sipangku, Satoru Seino and Ikki Matsuda, 2018, "Nasalization by *Nasalis larvatus*: Larger noses audiovisually advertise conspecifics in proboscis monkeys," *Science Advances*, 4(2), eaaq0250.
- Kraus, Sidney, 1962, *The Great Debates*, Bloomington: Indiana University Press (NHK放送学研究室訳, 1963, 『大いなる論争』日本放送出版協会).
- Little, Anthony C., Robert P. Burriss, Benedict C. Jones & Craig S. Roberts, 2007, "Facial Appearance Affects Voting Decisions," *Evolution and Human Behavior*, 28(1): 18-27.
- 松本正生, 2013, 「『そのつど支持』の政治的脈絡——短期的選択と選挙ばなれ」『選挙研究』29 (2): 60-73.
- Mehrabian Albert, 1981, *Silent Messages: Implicit Communication of Emotions and Attitudes (2ed)*, Belmont, California: Wadsworth.
- 三浦麻子・稲増一憲・中村早希・福沢愛, 2017, 「地方選挙における有権者の政治行動に関連する近接性の効果——空間統計を活用した兵庫県赤穂市長選挙の事例研究」『社会心理学研究』32 (3): 174-186.
- 三宅一郎・木下富雄・間場寿一, 1967, 『異なるレベルの選挙における投票行動の研究』創文社.
- 中北浩爾, 2012, 『現代日本の政党デモクラシー』岩波書店.
- 中村悦大, 2018, 「青年政治家から壮年政治家へ——動画レタッチングを用いた候補者評価の実験」『公共選択』(70): 66-85.
- 日本青年会議所, 「e-みらせん——2011年~2014年選挙データ」, (2018年9月19日取得, <http://2014.e-mirasen.jp/index.html>).
- , 「『e-みらせん』実施資料」, (2019年6月25日取得, <http://e-mirasen.jp/e-dl/index.html>).
- 西沢明, 「衆議院議員選挙の小選挙区の統計データ及び地図データ (ポリゴンデータ)」, (2019年6月26日取得, <https://home.csis.u-tokyo.ac.jp/~nishizawa/senkyoku/>).
- 岡田浩, 2016, 「党派性の地域的偏りの要因——『自民党王国』北陸・石川の検討」『金沢法学』59 (1): 27-48.
- 岡田陽介, 2016, 「政治家の印象形成における声の高低の影響——音声合成ソフトを用いた女声による実験研究」『応用社会学研究』(58): 53-66.
- , 2017a, 「声の高低が政党党首の印象形成に与える影響——党首討論会の音声を用いた実験研究」『行動計量学』44 (1): 17-25.
- , 2017b, 「党首の『声』と党首評価・政党評価・投票選択——党首討論会の音声周波数解析とJES IV調査データによる実証分析」文部科学省共同利用・共同研究拠点事業社会調査・データアーカイブ共同利用・共同研究拠点『2016年度参加者公募型二次分析研究会・現代日本の政治意識と投票行動に関するデータの二次分析研究成果報告書』東京大学社会科学研究所附属社会調査・データアーカイブ研究センター, 5-23.
- , 2017c, 「選挙における音声アーカイブ——2014年衆院選における候補者音声周波数分析を事例として」『応用社会学研究』(59): 89-102.
- , 2018a, 「政治家の『声』は有権者に届いているのか?——2014年衆院選首都圏立候補者の音声周波数と得票率の分析」『日本社会心理学会第59回大会報告論文』, 62.
- , 2018b, 「候補者の『声』と有権者の投票選択——2014年衆院選立候補者の音声周波数とサーベイデータを用いた疑似実験」2018年度日本政治学会報告論文.
- 沖野安春, 河野淑編, 1977『第34回総選挙個人ビラ300選』国民政治研究会.
- 櫻庭京子・今泉敏・峯松信明・田山二郎・堀川直史, 2009, 「女性と判定される声の特徴——性同一性障害者の話声位」『音声言語医学』50 (1): 14-20.
- 政策研究大学院大学, 「国会審議映像検索システム」, (2018年9月19日取得, <https://gclip1.grips.ac.jp/video/>).
- 品田裕, 2011, 「2009年総選挙における選挙公約」『選挙研究』26 (2): 29-43.
- 総務省自治行政局選挙部, 2016, 「平成26年12月14日執行衆議院議員総選挙・最高裁判所裁判官国民審査結果調」, (2019年6月26日取得, <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/file-download?stat-InflId=000031474574&fileKind=2>).
- 玉井清, 2013, 『第一回普選と選挙ポスター——昭和初頭の選挙運動に関する研究』慶應義塾大学法学研究会.

- Tigue, Cara C., Diana J. Borak, Jillian J.M. O' Connor, Charles Schandl & David R. Feinberg, 2012, "Voice Pitch Influences Voting Behaviour," *Evolution and Human Behavior*, 33: 210-216.
- Titze, Ingo R., 1989, "Physiologic and acoustic differences between male and female voices," *The Journal of the Acoustical Society of America*, 85(4), 1699-1707.
- 東大法・蒲島郁夫ゼミ編, 2002, 『選挙ポスターの研究』木鐸社.
- Todorov, Alexander, 2017, *Face Value: The Irresistible Influence of First Impressions*, Princeton, NJ, US: Princeton University Press.
- Todorov, Alexander, Anesu N. Mandisodza, Amir Goren & Crystal C. Hall, 2005, "Inferences of Competence from Faces Predict Election Outcomes," *Science*, 308(5728): 1623-1626.
- 東京大学谷口研究室・朝日新聞社共同調査, 「2014 年衆院選候補者調査」, (2018 年 9 月 19 日取得, <http://www.masaki.j.u-tokyo.ac.jp/utas/2014UTASP20150910.csv>).
- 山田真裕, 1992, 「投票率の要因分析」『選挙研究』(7): 100-116.